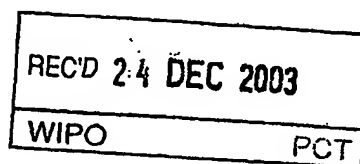


# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen

10/541435  
P SE 03 / 01915  
Rec'd PCT/PTO 05 JUL 2005



## Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.



(71) Sökande Kvaerner Pulping AB, Karlstad SE  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0300276-3  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2003-01-31  
Date of filing

Stockholm, 2003-12-15

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

  
Sonia André

Avgift  
Fee

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

### BEST AVAILABLE COPY

PATENT- OCH  
REGISTRERINGSVERKET  
SWEDEN

Postadress/Adress  
Box 5055  
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone  
+46 8 782 25 00  
Vx 08-782 25 00

Telex  
17978  
PATOREG S

Telefax  
+46 8 668 02 86  
08-668 02 86

Sv. t. Patent- och reg.verket

## 2003-01-31 Förfarande för blekning av cellulosamassa samt bleklinje härför.

Huvudföreläsaren Kassen

Föreliggande uppfinning avser ett förfarande för blekning av cellulosamassa samt en bleklinje för detta förfarande.

5

Teknikens Ståndpunkt

Vid blekning av cellulosamassa i flera steg så önskar man reducera behovet av vatten samt mängden utsläpp av förorenat processvatten, vilket förorenade processvatten antingen pumpas ut i avlopp, eventuellt via sedimenterings-

10 bassånger och/eller kostsam destruktion/deponi.

I syfte att reducera vätskemängderna så sluts blekeriet i allt större grad och processvattnet leds oftast i motström mot cellulosamassans flödesriktning i bleklinjens processteg. Färskvattnet eller det rena processvattnet används därför i det sista stegets tvätt, och det härifrån erhållna tvättfiltratet leds till

15 föregående stegs tvätt som tvättvätska och vidare upp genom bleklinjen.

För denna ledning av tvättvätska genom processen brukar användas ett flertal filtrattankar mellan varje blekstegs tvätt, i syfte att garantera tillgång på tvättvätska samt säkerställa att tvättvätskan leds i motström mot cellulosamassans flöde.

20 För denna hantering av tvättvätskan i filtrattankarna erfordras utöver dessa filtrattankar dyra styr- och reglersystem med ventiler för att övervaka nivåerna i filtrattankarna, då man inte kan riskera att en filtrat tank töms och då kan orsaka stopp i aktuellt blekstegs tvätt.

Antalet filtrattankar medför även att risken för utsläpp av illaluktande gaser ökar då varje filtrat tank behöver ventilation för att kunna utjämna förändringar i volymen i filtrattanken. För att hantera dessa illaluktande gaser erfordras ofta speciella avgasningssystem för hantering och destruktion av dessa gaser. Stora fördelar kan därför erhållas om man kan minimera antalet filtrattankar mellan processtegen.

30

Uppfinningens syfte och ändamål

Ett syfte med uppfinningen är att reducera behovet av och i vissa fall helt undvika dessa dyra filtrattankar, reglersystem samt ventiler som finns i tvättvätskesystemen vilket kraftigt kan reducera investeringskostnaden för

Int. Patent- och reg.verket

2003-06-21 Huvudlinjen. Det minskade antalet nödvändiga filtrattankar medför ävenledes

Huvudlinjen. Det minskade antalet nödvändiga filtrattankar medför ävenledes att blekerianläggningen kan byggas mer kompakt och mer optimal, utan hänsyn till dessa filtrattankar som i antal konventionellt uppgår till minst samma antal som antalet bleksteg, med mer effektiv layout av de i 5 blekerlinjen ingående blekstegen.

Ännu ett syfte är att öka körbarheten/tillgängligheten i systemet då flera reglerventiler kan tas bort, vilka annars alltid är en potentiell risk för igenpluggning/stopp i vätskeföringssystemet.

10

Ännu ett syfte är att körbarheten förbättras då risken för luftinblandning i filtrat systemet reduceras väsentligt då antalet filtrattankar kraftigt kan reduceras. Samtidigt undviker man ansamling av flytmassa, vilken flytmassa brukar ansamlas genom flotation i ytan på filtrattankar efter viss tids drift. Denna 15 ackumulerade flytmassa kan i främst alkaliska steg nå en höjd på någon meter ovanpå ytan i filtrattankarna och måste kontinuerligt omhändertas eller återföras till bleklinjen för att inte riskera igenpluggning i filtrat systemen.

Ännu ett syfte är att blekerianläggningen kan göras mer miljövänlig då 20 tillfälliga överbelastningar i vissa positioner, s.k. överkörningar, inte behöver resultera i gasutsläpp eller vätskeutsläpp.

Ännu ett syfte är att minimera vattenförbrukningen.

Genom systemet så kan systemet själv kompensera för tillfälliga förändringar i tvättvätskebehov i de olika blekstegen och säkerställa att nödvändig tvätt- 25 vätskemängd alltid kan garanteras blekstegen.

Ännu ett syfte är att minimera effektförbrukningen i pumpar i filtrat föringen, där man istället bibehåller en trycksatt huvudstam med filtrat och från denna huvudstam avtappar nödvändig vätskemängd efter behov.

30

Ytterligare ett syfte är att minska rörsystemets längd vilket reducerar installationskostnaden och systemets komplexitet, vilket i det senare fallet även ökar överskådllgheten för driftspersonalen.

Bok i Patent- och reg.verket

Sida 3/18

2003-01-31

Huvudföreläsningen

För en 4 stegs bleklinje D<sub>0</sub>-EOP-D<sub>1</sub>-D<sub>2</sub> med mellanliggande tvättar kan en kostnadsbesparing på mellan 1-2 miljoner USD erhållas om uppfinningen tillämpas fullt ut.

## 5 Ritningsförteckning

Figur 1, visar en konventionell bleksekvens D<sub>0</sub>-EOP-D<sub>1</sub>-D<sub>2</sub> där filtratet leds i motström via filtrattankar;

Figur 2, visar samma bleksekvens D<sub>0</sub>-EOP-D<sub>1</sub>-D<sub>2</sub>, där filtratet leds mellan stegen i enlighet med uppfinningen.

10

## Teknikens ståndpunkt

I figur 1 visas en konventionell bleksekvens D<sub>0</sub>-EOP-D<sub>1</sub>-D<sub>2</sub> där filtratet från tvättarna mellan stegen leds i motström mellan blekstegen via filtrattankar FT<sub>1</sub>-FT<sub>4</sub>.

15 Från ett första lagringstorn pumpas massan med en pump till en första tvätt W<sub>1</sub> där massan tvättas med ett rent första filtrat FF1. På figuren visas schematiskt tvättar av typen tvättpress med två mot-roterande tvätttrummor där tvättvätska tillföres massabanan på båda trummorna, men i figuren visas fortsättningsvis bara tillförseln av tvättvätska till ena tvättpressens trumma.

20 Typiskt för dessa blekssystem med tvättpressar är att blekningen sker i reaktorer vid 10-14% massakonzentration och efter behandling i reaktorn späds massan ned till cirka 5-10%, typiskt cirka 8% innan matning till tvättpressen. Efter tvättpressen har massan en koncentration på 20-35%, typiskt 30%.

25 Efter första tvätten W<sub>1</sub> matas den tvättade massan ned till ett stup där massan spädes med en vätska som pumpas från en filtrat tank FT<sub>1</sub>, från vilket stup det pumpas med en pump och efterföljande mixer M1 till ett efterföljande bleksteg, här ett första klordioxidsteg D<sub>0</sub> visat i form av ett uppflödestorn (massan strömmar uppåt i tornet). Kemikalierna för bleksteget, ClO<sub>2</sub> samt surgörare H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, blandas i med mixern M1 innan massan leds till D<sub>0</sub>-blektornet.

30 Efter blekningen i D<sub>0</sub>-blektornet leds massan till ett stup där massan spädes med filtrat från den första filtrattanken FT<sub>1</sub>. Från stupet pumpas massan till en

Int. i Patent- och reg.verket

Sida 4/18

2003-01-31

Huvudtexten

efterföljande tvätt  $W_2$  där massan tvättas med tvättvätska från en tredje filtrat tank  $FT_3$ .

Den från tvätten  $W_2$  tvättade massan leds sedan till ett stup där massan spädes med filtrat från en andra filtrat tank  $FT_2$ , och från stupet pumpas

5 massan med en pump och efterföljande mixer  $M2$  till ett efterföljande alkaliskt extraktionssteg, här ett EOP-steg visat i form av ett uppflödestorn.

Kemikalierna för extraktionssteget,  $NaOH$  samt peroxid  $H_2O_2$  och vid behov syrgas blandas i med mixern  $M2$  innan massan leds till EOP-tornet.

Efter behandlingen i extraktionstornet EOP leds massan till ett stup där

10 massan spädes med filtrat från den andra filtrattanken  $FT_2$ , varefter massan pumpas till efterföljande tvätt  $W_3$ . I tvätten  $W_3$  tvättas massan med rent filtrat  $FF2$ .

Efter tvätten  $W_3$  matas den tvättade massan ned till ett stup där massan spädes med filtrat från en tredje filtrat tank  $FT_3$ , varefter massan pumpas med

15 en pump och efterföljande mixer till ett efterföljande bleksteg, här ett andra klordioxidsteg  $D_1$  visat i form av ett uppflödestorn. Kemikalierna för  $D_1$ -bleksteget,  $ClO_2$  samt pH-justering, blandas i med mixern innan massan leds till  $D_1$ -blektornet. Alternativt kan pH-justeringen ske genom tillsatts av exempelvis  $NaOH$  i föregående stup.

Efter blekningen i  $D_1$ -blektornet leds massan till ett stup där massan spädes med filtrat från den tredje filtrattanken  $FT_3$ , varefter massan pumpas till en

20 efterföljande tvätt  $W_4$ . I tvätten  $W_4$  tvättas massan med filtrat från en fjärde filtrat tank  $FT_4$ .

Efter tvätten  $W_4$  matas den tvättade massan ned till ett stup där massan

25 spädes med filtrat från en fjärde filtrat tank  $FT_4$ , varefter massan pumpas med en pump och efterföljande mixer till ett efterföljande bleksteg, här ett tredje klordioxidsteg  $D_2$  visat i form av ett uppflödestorn. Kemikalierna för  $D_2$ -bleksteget,  $ClO_2$  samt pH-justerare, blandas i med mixern innan massan leds till  $D_2$ -blektornet. Alternativt kan pH-justeringen ske genom tillsatts av

30 exempelvis  $NaOH$  i föregående stup.

Efter blekningen i  $D_2$ -blektornet leds massan till ett stup där massan spädes med filtrat från den fjärde filtrattanken  $FT_4$ , varefter massan pumpas till en efterföljande tvätt  $W_5$ . I tvätten  $W_5$  tvättas massan med rent filtrat  $FF3$ .

2003-01-31

Huvudföreläsningen

Den med den visade bleksekvensen D<sub>0</sub>-EOP-D<sub>1</sub>-D<sub>2</sub> blekta massan leds senare till ett lagringstorn (icke visat) och har typiskt en ljushet på över ISO80 och ofta en fullblekt massa på ISO90. I vissa fall kan en efterföljande behandling användas för att modifiera massans egenskaper med avseende på dräneringsegenskaper m.m.

Huvudprinciperna med filtrat föringen i den visade bleksekvensen är att mellan behandlingsstegen finns en filtrat tank som tar emot filtrat från aktuell tvätt.

Filtrattanken FT<sub>4</sub> för den sista tvätten W<sub>5</sub> samlar upp filtratet och via pumpar leds sedan filtratet i motströms mot massaflödet genom bleklinjen, och användes som späd- eller tvättvätska i föregående positioner. På motsvarande sätt samlas filtrat från tvättarna W<sub>4</sub>, W<sub>3</sub>, W<sub>2</sub> upp i filtrattankarna FT<sub>3</sub>, FT<sub>2</sub> respektive FT<sub>1</sub> och via pumpar leds sedan filtratet från respektive tank i motströms mot massaflödet genom bleklinjen.

I vissa cirkulationer blöder man även ut viss andel av filtratet, som visas i matningen från filtrattankarna FT<sub>1</sub> samt FT<sub>2</sub>, i syfte att undvika att ökande halter av oönskade ämnen byggs upp, vilken utblödning kompenseras med tillförsel av renare filtrat FF1 samt FF2. Utblödningen av filtra utgör det huvudsakliga avloppet från blekerillinjen. I denna motströmsföring av filtrat separeras alkaliskt filtrat från det sura. I filtrattanken FT<sub>2</sub> samlas sålunda det alkaliska filtratet från EOP-steget, och inget surt filtrat användes för tvätten W<sub>3</sub>, istället rent filtrat FF2. I vissa applikationer kan detta alkaliska filtrat föras vidare uppströms till syrgas delignifieringen där det användes som tvättvätska i tvätten efter syrgas delignifieringen.

För de sura filtraten som samlas upp i filtrattankarna FT<sub>4</sub>, FT<sub>3</sub>, samt FT<sub>1</sub>, så leds tvättvätskan i strikt motström mot massaflödet dvs. från FT<sub>4</sub> till FT<sub>3</sub>, och slutligen till FT<sub>1</sub> varifrån det sura filtratet blödes ut från blekeriet då det inte kan hanteras i återvinnningssystemet främst p.g.a. höga kloridhalter som förstör sodapannan.

#### FÖREDRAGEN UTFÖRINGSFORM AV UPPFINNINGEN

I figur 2 visas en utföringsform av uppfinningen där filtrat föringssystemet istället för det stora antalet filtrattankar istället har ersatts av en huvudledning 1 som är gemensam för alla sura bleksteg.

Int. t. Patent- och reg.verket

2003-01-31

Sida 6/18

Huvudfaxen Kassen

- Här sker blekning av cellulosamassa i en bleklinje med åtminstone två bleksteg i bleklinjen med ett sett i cellulosamassans flödesriktning första och ett andra bleksteg  $D_1$ ,  $D_2$  i följd någonstans i bleklinjen vilka har en
- 5 tvättanordning  $W_4$ ,  $W_5$  för massan anordnad efter första respektive andra bleksteget. Tvättvätska samt i förekommande fall spädvätska leds i huvudsak motströms massaflödet genom blekstegen i bleklinjen vilket massaflöde (flödeslinjer fetmarkerade pilar) passerar igenom sekvensen  $W_1$ - $D_0$ - $W_2$ -EOP- $W_3$ - $D_1$ - $W_4$ - $D_2$ - $W_5$ .
- 10 Tvättvätskan tillförs från en filtrat tank  $FT_2$  med en pump  $P20$  till en huvudledning 1 som är anordnad parallellt med bleklinjen, och till det andra blekstegets  $D_2$  efterföljande tvätt  $W_5$  tas åtminstone en av tvättvätska eller spädvätska från en första anslutningsposition  $A1$  i huvudledningen och åtminstone en del av tvättfiltratet från andra blekstegets efterföljande tvätt leds
- 15 till en andra anslutningsposition  $A2$  i huvudledningen. Till det första blekstegets  $D_1$  efterföljande tvätt  $W_4$  tas åtminstone en vätska av tvättvätska eller spädvätska från en tredje anslutningsposition  $A3$  i huvudledningen och åtminstone en del av tvättfiltratet från första blekstegets efterföljande tvätt leds till en fjärde anslutningsposition  $A4$  i huvudledningen. Anslutningspositionerna
- 20  $A1$ - $A4$  ansluter här till huvudledningen med första anslutningsposition  $A1$  anordnat först sett i flödesriktningen i huvudledningen 1 och andra till fjärde anslutningspositionen  $A2$ - $A4$  i följd därefter, varvid en öppen förbindelse är etablerad i huvudledningen mellan anslutningspositionerna  $A1$ - $A4$ .
- Uppströms första anslutningspositionen  $A1$  i huvudledningens första ände är
- 25 anordnad en huvudpumpenordning  $P20$  vilken trycksätter huvudledningen och etablerar ett grundflöde i huvudledningen motriktad mot det i bleklinjen utbildade flödet av cellulosamassa.
- Från första och tredje anslutningspositionen  $A1$  respektive  $A3$  leds tvättvätska i denna utföringsform till respektive tvättanordning  $W_6$  respektive  $W_4$  via
- 30 pumpenordningar  $P21$  respektive  $P22$ .

Den uppfinningsenliga huvudledningen kan lämpligen användas för fler bleksteg av samma typ, om nu huvudledningen användes för som i figuren ett flertal sura steg eller ett flertal alkaliska steg(det senare icke visat i figur 2).

Int. t. Patent- och reg.verket

Sida 7/18

2003 -01- 31

Huvudföreläsningen

Sålunda kan åtminstone ett extra bleksteg  $D_0$  vara anordnat före, sett i

cellulosamassans flödesriktning, de första och andra blekstegen  $D_1$  resp.  $D_2$ ,

vilket extra bleksteg  $D_0$  har en tvättanordning  $W_2$  för massan anordnad efter

detta extra bleksteg. Till det extra blekstegets efterföljande tvätt  $W_2$  tas

- 5     åtminstone en vätska av tvättvätska eller spädvätska (i figuren tvättvätska)  
från en femte anslutningsposition  $A_5$  i huvudledningen 1 och åtminstone en  
del av tvättfiltratet från det extra blekstegets efterföljande tvätt  $W_2$  leds till en  
sjätte anslutningsposition  $A_6$  i huvudledningen. Anslutningspositionerna  
ansluter till huvudledningen med femte anslutningspositionen  $A_5$  anordnat  
10    efter fjärde anslutningspositionen  $A_4$  sett i flödesriktningen i huvudledningen 1  
och sjätte anslutningspositionen  $A_6$  i följd därefter, varvid en öppen  
förbindelse är etablerad i huvudledningen mellan anslutningspositionerna  $A_1$ -  
 $A_6$ .

- 15    I figur 2 är på i sig konventionellt sätt ett alkaliskt extraktionssteg EOP,  
alternativt EO-steg utan peroxid tillsats, anordnat sett i cellulosamassans  
flödesriktning genom bleklinjen efter det extra bleksteget  $D_0$  och före det första  
bleksteget  $D_1$ , och att en tvättanordning  $W_3$  är anordnad efter  
extraktionssteget EOP. Tvättfiltratet från extraktionsstegets efterföljande tvätt  
20     $W_3$  kan samlas upp i en filtrat tank  $FT_1$  och användes lämpligen som  
spädvätska inför extraktionssteget, och en del av detta tvättfiltrat kan vid  
behov avdras från bleklinjen till avlopp 11, eller föras framåt till ett syrgas  
delignifiering steg.

- I denna utföringsform tvättas cellulosamassan i en tvättanordning  $W_1$  före det  
25    extra bleksteget  $D_0$ , sett i cellulosamassans flödesriktning genom bleklinjen,  
och till denna tvättanordning  $W_1$  tas åtminstone en vätska av tvättvätska eller  
spädvätska, i figuren endast spädvätska, från en sjunde anslutningsposition  
 $A_7$  i huvudledningen.

- 30    Enligt den visade utföringsformen användes i blekstegen  $D_0$ ,  $D_1$  samt  $D_2$ ,  
åtminstone kloridoxid som aktivt blekmedel eller annan mellan blekstegen  
kompatibel blekkemikalie, vilken kloridoxid tillsättes massan före respektive  
bleksteg i en blandningsanordning  $M_1$ ,  $M_3$  resp.  $M_4$ .



Ink. t. Patent- och reg.verket

2003-01-31 Huvudledningens andra ände sett efter anslutningspunkterna A1-A7 är

Huvudledningen anordnat ett utlopp 10 från vilket tvättvätska och filtrat kan tappas av. Utloppet regleras företrädesvis med en flödesreglerande reglerventil FC, vilken reglerventil under normal drift kan etablera ett visst grundflöde och/eller

5 en önskad nivå på utblödning av filtrat. Med en tryckreglering PC styrs pumpen P20 varvid huvudpump-anordningen P20 kan regleras återkopplat så att ett förbestämt tryck och/eller flöde kan säkerställas genom hela huvudledningen 1. Den flödesreglerade ventilen kan lämpligen etablera ett önskat flöde till utloppet 10 så länge som trycket kan bibehållas i huvud-

10 ledningen. I en alternativ utföringsform kan den flödereglerade ventilen FC vara en fast eller varierbar strypning med högt tryckfall över ventilen.

Med utföringsformen visad i figur 2 erhålles en bleklinje för blekning av cellulosamassa med åtminstone två bleksteg med ett sett i cellulosamassans

15 flödesriktning första och ett andra bleksteg D<sub>1</sub> resp. D<sub>2</sub> vilka har en tvättanordning W<sub>4</sub> resp. W<sub>5</sub> för massan anordnad efter respektive första och andra bleksteget och där tvättvätska samt i förekommande fall spädvätska leds i huvudsak motströms massaflödet genom blekstegens tvättanordningar W<sub>1</sub>-W<sub>5</sub> i bleklinjen W<sub>1</sub>-D<sub>0</sub>-W<sub>2</sub>-EOP-W<sub>3</sub>-D<sub>1</sub>-W<sub>4</sub>-D<sub>2</sub>-W<sub>5</sub>.

20 Tvättvätskan tillföres i en huvudledning 1 som är anordnad parallellt med bleklinjen och till ett andra blekstegs D2 efterföljande tvätt W5 tas åtminstone en av tvättvätska eller spädvätska från en första anslutningsposition A1 i huvudledningen 1 och åtminstone en del av tvättfiltratet från andra blekstegets efterföljande tvätt leds till en andra anslutningsposition A2 i huvudledningen.

25 Till ett första blekstegs D1 efterföljande tvätt W4 tas åtminstone en vätska av tvättvätska eller spädvätska från en tredje anslutningsposition A3 i huvudledningen 1 och åtminstone en del av tvättfiltratet från första blekstegets efterföljande tvätt leds till en fjärde anslutningsposition A4 i huvudledningen.

I enlighet med uppfinningen ansluter anslutningspositionerna A1-A4 till

30 huvudledningen 1 med första anslutningsposition A1 anordnat först sett i flödesriktningen i huvudledningen och andra A2 till fjärde anslutningspositionen A4 i följd därefter, varvid en öppen förbindelse är etablerad i huvudledningen mellan anslutningspositionerna A1-A4.

2003-01-31

Huvudledningen 1  
Trycksättning och försörjning av filtrat sker via en huvudpumpanordning P20 anordnad uppströms första anslutningspositionen A1 i huvudledningen.

Huvudpumpanordningen P20 har sin sug sida ansluten till en vätsketank FT<sub>2</sub> och vars trycksida trycksätter huvudledningen 1 och etablerar ett grundflöde i  
5 huvudledningen motriktad mot det i bleklinjen utbildade flödet av cellulosamassa.

Från första och tredje anslutningspositionen A1 respektive A3 leds tvättvätska från huvudledningen 1 via en pumpanordning P21 respektive P22 och  
10 tillhörande rör till respektive tvättanordning W<sub>5</sub> respektive W<sub>4</sub>.

Bleklinje innehåller företrädesvis även åtminstone ett extra bleksteg D<sub>0</sub> vilket är anordnat före, sett i cellulosamassans flödesriktning, de första och andra blekstegen D<sub>1</sub> resp. D<sub>2</sub>. Detta extra bleksteg D<sub>0</sub> har en tvättanordning W<sub>2</sub> för  
15 massan anordnad efter detta extra bleksteg. I det extra blekstegets efterföljande tvätt W<sub>2</sub> tas åtminstone en vätska av tvättvätska eller spädvätska från en femte anslutningsposition A5 i huvudledningen 1 och åtminstone en del av tvättfiltratet från det extra blekstegets efterföljande tvätt leds till en sjätte anslutningsposition A6 i huvudledningen 1. Anslutningspositionerna A5-  
20 A6 ansluter till huvudledningen 1 med femte anslutningspositionen A5 anordnat efter fjärde anslutningspositionen A4 sett i flödesriktningen i huvudledningen och sjätte anslutningspositionen A6 i följd därefter, varvid en öppen förbindelse är etablerad i huvudledningen mellan anslutningspositionerna A1-A6.

25 I den visade Bleklinjen är anordnat ett extraktionssteg, företrädesvis av EOP- eller EO-typ, vilket sett i cellulosamassans flödesriktning genom bleklinjen är anordnat efter det extra bleksteget D<sub>0</sub> och före det första bleksteget D<sub>1</sub>, och att en tvättanordning W<sub>3</sub> är anordnad efter extraktionssteget. Tvättfiltratet från  
30 extraktionsstegets efterföljande tvätt W<sub>3</sub> leds via rörledning till en filtrat tank FT<sub>1</sub> och åtminstone till del leds filtrat från filtrat tanken via pump P30 och ledningar som spädvätska efter tvättsteget W<sub>2</sub>, efter det extra bleksteget D<sub>0</sub>, och att en del av detta tvättfiltrat vid behov avdrages från processen företrädesvis via ett utlopp från filtrattanken FT<sub>1</sub>. Som visat i figuren kan även

Sv. t. Patent- och reg.verket

Sida 10/18

2003-01-31

en del av vätskan i filtrat tanken användas som spädvätska i stupet efter EOP-  
huvudledningen i reaktorn.

I bleklinjen tvättas cellulosamassan i en tvättanordning W<sub>1</sub> före det extra  
5 bleksteg D<sub>0</sub>, sett i cellulosamassans flödesriktning genom bleklinjen, och att  
till denna tvättanordning W<sub>1</sub> leds åtminstone en vätska av tvättvätska eller  
spädvätska från en sjunde anslutningsposition A7 i huvudledningen 1 via en  
pumpanordning P24 och tillhörande rör till tvättanordningen W<sub>1</sub>. Om massan i  
lagringstornet ST är sur, kan såväl tvätt som spädvätska i respektive efter  
10 tvätten W<sub>1</sub> tas från huvudledningen. Men om massan i lagringstornet är  
alkalisk användes renare alkaliskt eller rent filtrat som tvättvätska i  
tvättanordningen W<sub>1</sub>, där användning av rent filtrat visas i figur 2.

I bleklinjens bleksteg D<sub>0</sub>, D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub> satsas åtminstone klordioxid som aktivt  
15 blekmedel eller annan mellan blekstegen kompatibel blekkemikalie såsom  
kelateringsmedel, pH-justerare eller extra blekkemikalie, vilken klordioxid eller  
blekkemikalie tillsättes massan före respektive bleksteg i en  
blandningsanordning M1, M3 respektive M4.

20 I huvudledningens 1 slutände sett efter anslutningspunkterna A1-A7 är  
anordnat ett utlopp 10 från vilket tvättvätska och filtrat kan tappas av från  
huvudledningen. Utloppet 10 regleras lämpligen som beskrivits tidigare med  
en tryck- och/eller flödesreglerande reglerventil PC och/eller FC.

25 Uppfinningen kan varieras på ett flertal sätt inom ramen för patentkraven.  
Exempelvis kan de bleksteg som i efterföljande tvätt har gemensam  
huvudledning för mottagande av tvättfiltrat och späd- och/eller tvättvätska alla  
vara av alkalisk typ eller där aktuella behandlingsskemikalier är  
kompatibla/blandbara. I flerstegs bleksekvenser så kan man använda en  
30 huvudledning för det alkaliska filtratet från två eller flera alkaliska steg och en  
annan huvudledning för det sura filtratet från två eller fler sura steg.  
I den i figur 2 visade utföringsformen sitter pumpar P21-P24 i matar-  
ledningarna från huvudledningen. I en alternativ utföringsform kan man  
anordna kraftiga pumpar i returledningarna som ansluter till

Ink. t. Patent- och reg.verket

2003-01-31

- anslutningspunkterna A2, A4 respektive A6, som då trycksätter hela huvudledningen tillsammans med huvudpumpen P20. Med ett etablerat tryck på 4 bar i huvudledningen så kan man normalt helt undvara pumpar i matarledningarna för späd- och/eller tvättvätska. Spädvätsketillförseln efter
- 5 tvätt erfordrar normalt en mycket lågt tryck på cirka 1 bar, varför en strypning erfordras i dessa spädvätsketillsättningar. Spädvätskan tillsättes normalt i en atmosfärisk spädskruv där uppfluffad massa vid hög koncentration, cirka 30%, uppblandas med spädvätska till en lämplig konsistens för efterföljande pumpning. Därav lågt behov på tryck på vätsketillsättningen.
- 10 I en annan alternativ utföringsform kan man etablera ett grundtryck i huvudledningen på cirka 1 bar, vilket räcker för att mata spädvatten, men där en tillsatts pump anordnas i matarledningen för tvättvätskan. Tvättvätskan tillsättes normalt i en konvergerande tvättspalt i en tvättpress där högre tryck råder, och normalt erfordras minst 2-4 bars tryck på tvättvätskan i
- 15 denna position.
- Som extra säkerhetsåtgärd kan en backventil anordnas mellan anslutningspositionerna för filtrat återföring till huvudledningen och matning av späd- och/eller tvättvätska till aktuell tvättanordning. Detta speciellt om anslutningspunkterna av anläggningstekniska skäl ligger nära varandra. Det
- 20 viktigaste är att en öppen förbindelse etableras mellan alla anslutningspunkter mot huvudledningen sett i riktning från huvudledningens första ände, med filtrat tanken FT2, till huvudledningens andra ände, med utloppet 10.
- Andra tvättanordningar än tvättpressar kan givetvis användas. Vid lägre ställda krav på överbäring av kemikaller till nästa bleksteg kan givetvis vanliga
- 25 filter eller enkla pressar (utan tvättning) användas, där filtratet från filter eller enkel press leds till huvudledningen och eventuell spädvätska före filtret eller press tas från huvudledningen. Likaså kan såväl tvättpressar som filter eller enkel press utan tvätt anslutas till en gemensam huvudledning.

Ink. t. Patent- och registerverket

2003-01-31

## PATENTKRAV

## Huvudlinjen Krossen

1. Förfarande för blekning av cellulosamassa i en bleklinje med åtminstone  
två bleksteg med ett sett i cellulosamassans flödesriktning första och ett  
5 andra bleksteg ( $D_1$  resp.  $D_2$ ) vilka har en tvättanordning ( $W_4$  resp.  $W_5$ ) för  
massan anordnad efter respektive första och andra bleksteget och där  
tvättvätska samt i förekommande fall spädvätska leds i huvudsak  
motströms massaflödet genom blekstegen i bleklinjen ( $W_1$ - $D_0$ - $W_2$ -  
EO/EOP- $W_3$ - $D_1$ - $W_4$ - $D_2$ - $W_5$ ) k ä n n e t e c k n a t a v  
10 -att tvättvätskan tillföres i en huvudledning (1) som är anordnad  
parallellt med bleklinjen,  
- att till det andra blekstegets ( $D_2$ ) efterföljande tvätt ( $W_5$ ) tas  
åtminstone en av tvättvätska eller spädvätska från en första  
anslutningsposition ( $A_1$ ) i huvudledningen och åtminstone en del av  
15 tvättfiltratet från andra blekstegets efterföljande tvätt leds till en andra  
anslutningsposition ( $A_2$ ) i huvudledningen,  
-att till det första blekstegets ( $D_1$ ) efterföljande tvätt ( $W_4$ ) tas åtminstone  
en vätska av tvättvätska eller spädvätska från en tredje anslutningsposition  
( $A_3$ ) i huvudledningen och åtminstone en del av tvättfiltratet från första  
20 blekstegets efterföljande tvätt leds till en fjärde anslutningsposition ( $A_4$ ) i  
huvudledningen,  
-där anslutningspositionerna ( $A_1$ - $A_4$ ) ansluter till huvudledningen med  
första anslutningsposition ( $A_1$ ) anordnat först sett i flödesriktningen i  
huvudledningen och andra till fjärde anslutningspositionen ( $A_2$ - $A_4$ ) i följd  
25 därefter, varvid en öppen förbindelse är etablerad i huvudledningen mellan  
anslutningspositionerna ( $A_1$ - $A_4$ ).
2. Förfarande enligt krav 1 k ä n n e t e c k n a t a v att huvudledningen är  
ansluten att mottaga samt försörja surt filtrat från respektive till sura  
30 bleksteg.
3. Förfarande enligt krav 1 k ä n n e t e c k n a t a v att huvudledningen är  
ansluten att mottaga samt försörja alkaliskt filtrat från respektive till  
alkaliska bleksteg

Ink. t. Patent- och reg.verket

2003-01-31

Huvudföreläsningen

4. Förfarande enligt krav 2 eller 3 k ä n n e t e c k n a t av att uppströms första anslutningspositionen (A1) i huvudledningens första ände är

anordnad en huvudpumpanordning (P20) vilken trycksätter

huvudledningen och etablerar ett grundflöde i huvudledningen motriktad mot det i bleklinjen utbildade flödet av cellulosamassa.

5. Förfarande enligt krav 4 k ä n n e t e c k n a t av att efter första och tredje anslutningspositionen (A1 resp. A3) leds tvättvätska till respektive

tvättanordning (W<sub>5</sub> resp W<sub>4</sub>) via pumpanordningar (P21 resp P22).

6. Förfarande enligt krav 4 eller 5 k ä n n e t e c k n a t av att före andra och fjärde anslutningspositionen (A2 resp. A4) leds filtrat till huvudledningen (1) via pumpanordningar (P21' resp P22').

7. Förfarande enligt krav 1, 5 eller 6 k ä n n e t e c k n a t av

-att åtminstone ett extra bleksteg (D<sub>0</sub>) är anordnat före, sett i cellulosamassans flödesriktning, de första och andra blekstegen, vilket extra bleksteg har en tvättanordning (W<sub>2</sub>) för massan anordnad efter detta extra bleksteg,

-att till det extra blekstegets efterföljande tvätt tas åtminstone en vätska av tvättvätska eller spädvätska från en femte anslutningsposition (A5) i huvudledningen (1) och åtminstone en del av tvättfiltratet från det extra blekstegets efterföljande tvätt leds till en sjätte anslutningsposition (A6) i huvudledningen,

-där anslutningspositionerna ansluter till huvudledningen med femte anslutningspositionen anordnat efter fjärde anslutningspositionen sett i flödesriktningen i huvudledningen och sjätte anslutningspositionen i följd därefter, varvid en öppen förbindelse är etablerad i huvudledningen mellan anslutningspositionerna.

8. Förfarande enligt krav 7 k ä n n e t e c k n a t av att ett extraktionssteg (EO/EOP) är anordnat sett i cellulosamassans flödesriktning genom

Ink. t. Patent- och reg. verkst.

Bleklinjen efter det extra bleksteget och före det första bleksteget, och att  
2003-01-31 tvättanordning ( $W_3$ ) är anordnad efter extraktionssteget.

**Huvudfoxen Kasson**

9. Förfarande enligt krav 8 k ä n n e t e c k n a t av att tvättfiltratet från  
5 extraktionsstegets efterföljande tvätt åtminstone till del användes som  
spädvätska för tvättsteget efter det extra bleksteget, och att en del av detta  
tvättfiltrat vid behov avdrages från processen.
10. Förfarande enligt krav 7 k ä n n e t e c k n a t av att cellulosamassan  
10 tvättas i en tvättanordning före det extra bleksteget, sett i  
cellulosamassans flödesriktning genom bleklinjen, att till denna  
tvättanordning tas åtminstone en vätska av tvättvätska eller spädvätska  
från en sjunde anslutningsposition i huvudledningen.
- 15 11. Förfarande enligt något av föregående krav k ä n n e t e c k n a t av att i  
blekstegen användes åtminstone klordioxid som aktivt blekmedel eller  
annan mellan blekstegen kompatibel blekkernikalle, vilken klordioxid  
tillsättes massan före bleksteget i en blandningsanordning.
- 20 12. Förfarande enligt något av föregående krav k ä n n e t e c k n a t av att i  
huvudledningens andra ände sett efter anslutningspunkterna (A1-A7) är  
anordnat ett utlopp (10) från vilket tvättvätska och filtrat kan tappas av.
- 25 13. Förfarande enligt krav 12 k ä n n e t e c k n a t av att utloppet regleras  
med en tryck- och/eller flödesreglerande reglerventil, vilken reglerventil  
återkopplat kan reglera huvudpumpenordning så att ett förbestämt tryck  
och/eller flöde kan säkerställas genom hela huvudledningen (1).
- 30 14. Bleklinje för blekning av cellulosamassa med åtminstone två bleksteg med  
ett sett i cellulosamassans flödesriktning första och ett andra bleksteg ( $D_1$   
resp.  $D_2$ ) vilka har en tvättanordning ( $W_4$  resp.  $W_5$ ) för massan anordnad  
efter respektive första och andra bleksteget och där tvättvätska samt i  
förekommande fall spädvätska leds i huvudsak motströms massaflödet  
genom blekstegens tvättanordningar ( $W_1$ - $W_5$ ) i bleklinjen ( $W_1$ - $D_0$ - $W_2$ -

Ink. i Patent- och reg.verket

2003-01-31 BOP-W<sub>3</sub>-D<sub>1</sub>-W<sub>4</sub>-D<sub>2</sub>-W<sub>6</sub>) k ä n n e t e c k n a d av

Huvudlinjen Kassen att tvättvätskan tillföres i en huvudledning (1) som är anordnad parallellt med bleklinjen,

- att till det andra blekstegets (D2) efterföljande tvätt (W5) tas

5 åtminstone en av tvättvätska eller spädvätska från en första anslutningsposition (A1) i huvudledningen (1) och åtminstone en del av tvättfiltratet från andra blekstegets efterföljande tvätt leds till en andra anslutningsposition (A2) i huvudledningen,

-att till det första blekstegets (D1) efterföljande tvätt (W4) tas

10 åtminstone en vätska av tvättvätska eller spädvätska från en tredje anslutningsposition (A3) i huvudledningen (1) och åtminstone en del av tvättfiltratet från första blekstegets efterföljande tvätt leds till en fjärde anslutningsposition (A4) i huvudledningen,

-där anslutningspositionerna (A1-A4) ansluter till huvudledningen (1)

15 med första anslutningsposition (A1) anordnat först sett i flödesriktningen i huvudledningen och andra (A2) till fjärde anslutningspositionen (A4) i följd därefter, varvid en öppen förbindelse är etablerad i huvudledningen mellan anslutningspositionerna (A1-A4).

20 15. Bleklinje enligt krav 14 k ä n n e t e c k n a d av att huvudledningen är ansluten att mottaga samt försörja surt filtrat från respektive till sura bleksteg via ledningar som mottager surt tvättfiltrat från tvättar respektive via ledningar som försörjer tvättar med sur tvättvätska.

25 16. Bleklinje enligt krav 14 k ä n n e t e c k n a d av att huvudledningen är ansluten att mottaga samt försörja filtrat från respektive till alkaliska bleksteg, via ledningar som mottager alkaliskt tvättfiltrat från tvättar respektive via ledningar som försörjer tvättar med alkalisk tvättvätska.

30 17. Bleklinje enligt krav 15 eller 16 k ä n n e t e c k n a d av att uppströms första anslutningspositionen (A1) i huvudledningen är anordnad en huvudpumpanordning (P20) vilken på sin sug sida är ansluten till en vätsketank (FT<sub>2</sub>) och vars trycksida trycksätter huvudledningen (1) och



Ink. i Patent och tecken

2003-01-31 etablerar ett grundflöde i huvudledningen motriktad mot det i bleklinjen  
1 Utbildade flödet av cellulosamassa.

**Huvudlinjen Krossen**

- 5 18. Bleklinje enligt krav 17 k ä n n e t e c k n a d av att från första och tredje  
anslutningspositionen (A1 respektive A3) leds tvättväska via en  
pumpanordning (P21 respektive P22) och tillhörande rör till respektive  
tvättanordning (W<sub>5</sub> respektive W<sub>4</sub>).
- 10 19. Bleklinje enligt krav 17 eller 18 k ä n n e t e c k n a d av att av att före  
andra och fjärde anslutningspositionen (A2 resp. A4) leds filtrat till  
huvudledningen (1) via pumpanordningar (P21' resp P22')
- 15 20. Bleklinje enligt krav 14,17 eller 19 k ä n n e t e c k n a d av  
-att åtminstone ett extra bleksteg (D<sub>0</sub>) är anordnat före, sett i  
cellulosamassans flödesriktning, de första och andra blekstegen (D<sub>1</sub> resp.  
D<sub>2</sub>), vilket extra bleksteg har en tvättanordning (W<sub>2</sub>) för massan anordnad  
efter detta extra bleksteg,  
-att till det extra blekstegets efterföljande tvätt (W<sub>2</sub>) tas åtminstone en  
vätska av tvättväska eller spädväska från en femte anslutningsposition  
20 (A5) i huvudledningen (1) och åtminstone en del av tvättfiltratet från det  
extra blekstegets efterföljande tvätt leds till en sjätte anslutningsposition  
(A6) i huvudledningen (1),  
-där anslutningspositionerna (A5-A6) ansluter till huvudledningen (1)  
med femte anslutningspositionen (A5) anordnat efter fjärde  
25 anslutningspositionen (A4) sett i flödesriktningen i huvudledningen och  
sjätte anslutningspositionen (A6) i följd därefter, varvid en öppen  
förbindelse är etablerad i huvudledningen mellan anslutningspositionerna  
(A1-A6).
- 30 21. Bleklinje enligt något av föregående krav 14,15 eller 17-20  
k ä n n e t e c k n a d av att ett extraktionssteg (EOP) är anordnat sett i  
cellulosamassans flödesriktning genom bleklinjen efter det extra bleksteget  
(D<sub>0</sub>) och före det första bleksteget (D<sub>1</sub>), och att en tvättanordning (W<sub>3</sub>) är  
anordnad efter extraktionssteget.

Ink. t. Patent- och reg.verket

2003-01-31

Huvudledningen

22. Bleklinje enligt krav 21 k ä n n e t e c k n a d av att tvättfiltratet från extraktionsstegets efterföljande tvätt ( $W_3$ ) leds via rörledning till en filtrattank ( $FT_1$ ) och åtminstone till del leds filtrat från filtrattanken via pump (P30) och ledningar som spädvätska till tvättsteget ( $W_2$ ) efter det extra bleksteget ( $D_0$ ), och att en del av detta tvättfiltrat vid behov avdrages från processen företrädesvis via ett utlopp från filtrattanken ( $FT_1$ ).
23. Bleklinje enligt krav 19 k ä n n e t e c k n a d av att cellulosamassan tvättas i en tvättanordning ( $W_1$ ) före det extra bleksteget ( $D_0$ ), sett i cellulosamassans flödesriktning genom bleklinjen, och att till denna tvättanordning ( $W_1$ ) leds åtminstone en vätska av tvättvätska eller spädvätska från en sjunde anslutningsposition ( $A_7$ ) i huvudledningen (1) via en pumpanordning ( $P_{24}$ ) och tillhörande rör till tvättanordningen ( $W_1$ ).
24. Bleklinje enligt något av föregående krav 11-12, eller 14-19 k ä n n e t e c k n a d av att i blekstegen ( $D_0$ ,  $D_1$ ,  $D_2$ ) satsas åtminstone klordioxid som aktivt blekmedel eller annan mellan blekstegen kompatibel blekkemikalie, vilken klordioxid eller blekkemikalie tillsättes massan före respektive bleksteg i en blandningsanordning ( $M_1$ ,  $M_3$ ,  $M_4$ ).
25. Bleklinje enligt något av föregående krav 11-20 k ä n n e t e c k n a d av att i huvudledningens (1) ände sett efter anslutningspunkterna ( $A_1$ - $A_7$ ) är anordnat ett utlopp (10) från vilket tvättvätska och filtrat kan tappas av från huvudledningen.
26. Bleklinje enligt krav 21 k ä n n e t e c k n a d av att utloppet (10) regleras med en tryck- eller flödesreglerande reglerventil ( $PC/FC$ ), vilken reglerventil via återkopplingsorgan är återkopplad till huvudpumpanordningen ( $P_{20}$ ) för reglering av huvudpumpanordningen, så att ett förbestämt tryck och/eller flöde kan säkerställas genom hela huvudledningen (1).

Ink. t. Patent- och reg.verket

2003-01-31

## SAMMANDRAG

## Huvudtexten

- Uppfinningen avser ett förfarande för blekning av cellulosamassa i en bleklinje med åtminstone två bleksteg D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub> av alkalisk eller sur typ, samt en bleklinje
- 5 för detta förfarande, där filtratföringen leds upp genom bleklinjen i motström mot den i bleklinjen etablerade flödet av cellulosamassa genom blekstegen. För dessa bleksteg av samma typ (sura eller alkaliska) användes istället för en konventionell filtrat föring med filtrattankar en enda gemensam huvudledning 1.
- 10 För de tvättsteg av samma typ som användes, efter eller före bleksteget, leds erhållet tvättfiltrat från tvättsteget till en anslutningspunkt A2, A4, A6 på huvudledningen 1 som ligger efter anslutningspunkten för uttag av tvätt- och/eller spädvätska för tvättsteget i fråga A1, A3, A5, A7. Alla anslutningspunkter till den gemensamma huvudledningen har öppen
- 15 kommunikation med varandra i huvudledningen åtminstone sett i riktning från det sista bleksteget.
- Härigenom erhålles ett förenklat och förbättrat filtratförings system med ökad körbarhet.

20

(Fig. 2)

P  
A  
T  
E  
N  
T  
S  
B  
E  
S  
K  
R  
I  
V  
N  
G

Ink. 1. Patent- och reg. verkst

2003-01-31

Huvudfaxen Kassa

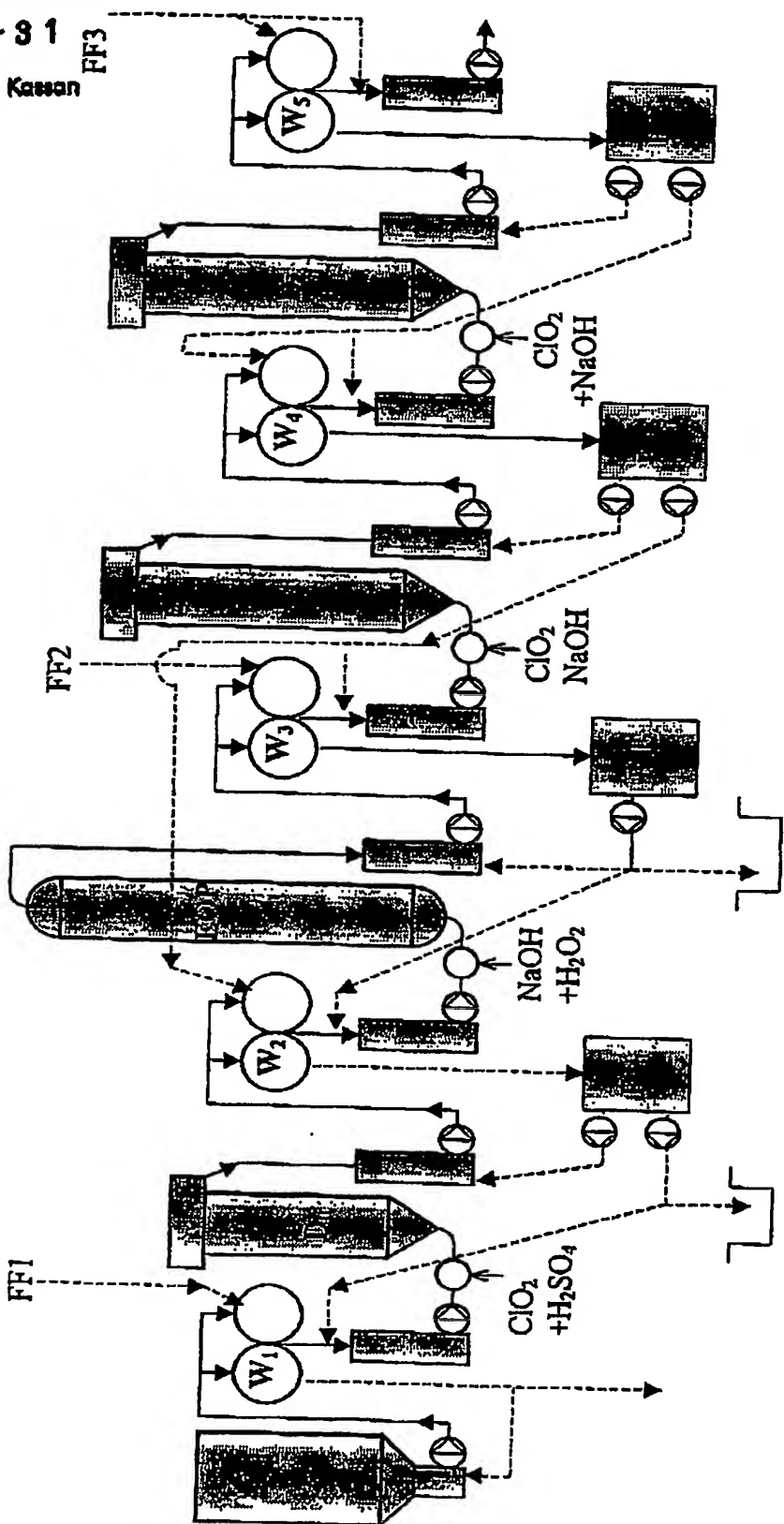


Fig. 1

Prior Art

lat

Ink. L. Patent- och reg. verkst

2003-01-31

Huvudstaden Kassa

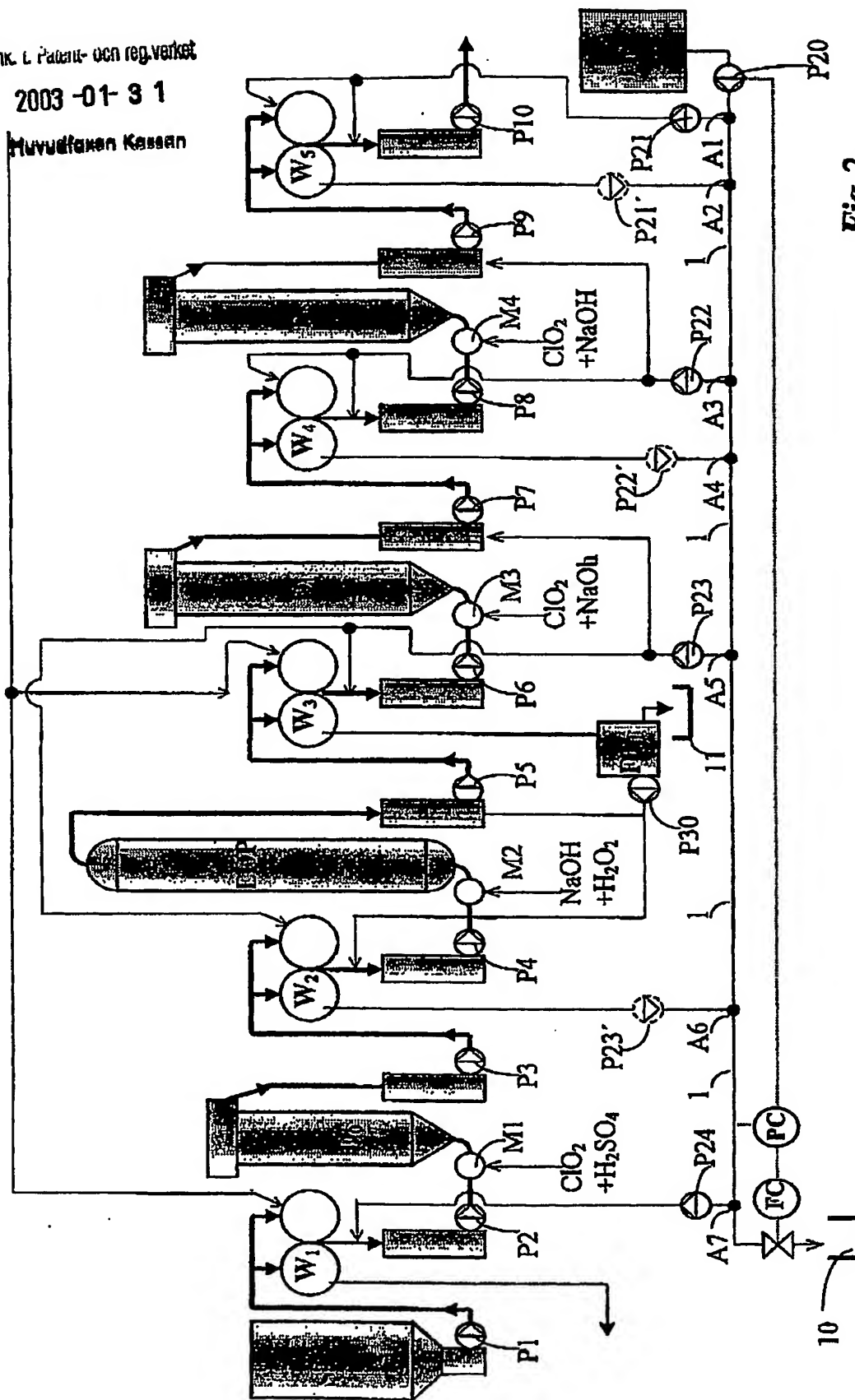


Fig.2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**